

Aus der Klinik für Frauenheilkunde mit Poliklinik
und Hebammenschule
der Universität Erlangen - Nürnberg
Direktor: Professor Dr. K. G. Ober

Brustsonographie bei unklaren radiologischen und klinischen Befunden

Aussagenwertigkeit für diesen Grenzbereich
unter Verwendung sauberer statistischer Daten
in einer prospektiven Studie
beim Fibroadenom der Mamma

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Karl Faltus
aus Gerolzhofen

1984

1984 # 164



Aus der Klinik für Frauenheilkunde mit Poliklinik
und Hebammenschule
der Universität Erlangen - Nürnberg
Direktor: Professor Dr. K. G. Ober

Brustsonographie bei unklaren radiologischen und klinischen Befunden

Aussagenwertigkeit für diesen Grenzbereich
unter Verwendung sauberer statistischer Daten
in einer prospektiven Studie
beim Fibroadenom der Mamma

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von

Karl Faltus

aus Gerolzhofen

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. F. Wolf

Referent: Priv.-Doz. Dr. D. Mulz

Korreferent: Prof. Dr. K.-G. Ober

Tag der mündlichen Prüfung: 02.04.1984

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einleitung	1
2. Untersuchungsmodus	2
2.1 Auswahl des Patientengutes und Datenerhebung	2
2.2 Verwendetes Ultraschallsystem	3
3. Patientenkollektiv	5
3.1 Allgemeine Angaben	5
3.2 Tastbefunde	7
3.3 Histologische Befunde	9
3.4 Zysten	10
4. Ergebnisse, Diskussion und Vergleich mit Weltliteratur	13
4.1 Fibroadenome, Papillome	13
4.1.1 Ultraschallbefunde	13
4.1.2 Altersverteilung	14
4.1.3 Lokalisationen	15
4.1.4 Histologische Befunde	17
4.1.5 Tastbefunde	19

	Seite
4.2 Mastopathia fibrosa cystica	21
4.2.1 Histologische Befunde, zusätzliche Befunde	22
4.2.2 Altersverteilung	24
4.2.3 Ultraschallbefunde	25
4.2.4 Tastbefunde	26
5. Diskussion	27
5.1 Vorteile und Probleme bei der sono- graphischen Untersuchung der Mamma	27
5.2 Problem des selektierten Krankengutes	29
6. Zusammenfassung	30
7. Literaturverzeichnis	31

1. Einleitung

Das Mammarkarzinom ist heute bereits die häufigste maligne Neubildung der Frau (8). Allein in der Bundesrepublik sterben jährlich mehr als 10 000 Frauen an Brustkrebs und seinen Folgen (44).

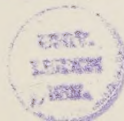
Beachtlichen palliativen Erfolgen bei der Krebsmetastasenbehandlung stehen ausbleibende Verbesserungen der kurativen Ergebnisse gegenüber. Keine der therapeutischen Variationen hat in den vergangenen Jahrzehnten eine Steigerung der Heilungsrate bei Brustkrebs erreicht.

Da die Wahrscheinlichkeit der Metastasierung mit der Größe des Primärtumors zunimmt, liegt der besondere Wert der Krebsfrüherkennung und -behandlung klar auf der Hand.

Neben den Routineuntersuchungen wie Palpation und Mammographie gilt die Brustsonographie auch heute noch mehr zu den "Außenseiter-Methoden" in der Erkennung von krankhaften Brustdrüsenveränderungen.

Allerdings wurden durch Entwicklung neuer Methoden und durch eine verfeinerte Technik von einzelnen Arbeitskreisen (Kobayashi et al. 1972, G. Kossoff et al. 1971-1973, D. Mulz et al. 1977-1983) beachtliche Erfolge erzielt.

Im Folgenden soll auf die Aussagefähigkeit der Sonographie, besonders bezüglich der Differenzierungsaussage eingegangen werden. Der statistischen Auswertung liegen die Ultraschalluntersuchungen der Mammæ von Dr. med. habil. D. Mulz an



der Universitätsfrauenklinik in Erlangen im Zeitraum vom 1. 11. 1981 bis 30. 4. 1982 zugrunde.

2. Untersuchungsmodus

2.1 Auswahl des Patientengutes und Datenerhebung

Bei unserem Patientenkollektiv handelt es sich nicht um einen Querschnitt der breiten Masse, sondern um ein nach folgenden Kriterien selektiertes Patientengut. Sonographisch untersucht wurden nur Frauen, wenn sie einen positiven Tastbefund oder Röntgenbefund hatten, der Röntgenbefund unklar war, sie im Haus zur Operation anstanden, wenn sie von auswärts mit einem Verdacht geschickt wurden oder früher schon einmal ein positiver Befund vorlag.

Man kann bei dieser Studie also nicht von einem Screening ausgehen.

Die Datenerhebung fand im Rahmen des Projektes B 14 der Deutschen Forschungsgemeinschaft statt. Die Daten wurden auf drei dafür angelegte Erhebungsbögen von Dokumentationskräften während oder nach der Untersuchung eingetragen. Für einen Vergleich zwischen Mammographie und Sonographie wurden zusätzlich schräglaterale Aufnahmen mit der "Low-Dose-Mammographie-Technik" aufgenommen. Herr Paterok beurteilte diese Aufnahmen ungefähr vier Wochen nach der Ultra-

schalluntersuchung und übertrug die verschlüsselten Aussagen auf einen vierten Erhebungsbogen.

Die histologischen Ergebnisse wurden ebenfalls nach einer gewissen Zeit im Histologiearchiv zusammengetragen und nach einem Histologieschlüssel kodiert auf den ersten Erhebungsbogen nachgetragen.

Sämtliche Bögen wurden auf Lochkarten übertragen und in den Computer der medizinischen Fakultät der Universität Erlangen eingespeist. Die statistische Auswertung erfolgte unter ständiger Beratung und Kontrolle der Statistiker dieses Institutes.

Die Ergebnisse des Vergleichs Mammographie-Sonographie werden in einer anderen Veröffentlichung erscheinen.

2.2 Verwendetes Ultraschallsystem

Da die Kenntnis über die Grundlagen der Technik von Ultraschallgeräten vorausgesetzt wird, soll hier nicht näher darauf eingegangen werden. Auch auf die Darstellung der Vor- bzw. Nachteile der verschiedenen Ultraschallsysteme wird verzichtet. Es sei im Bedarfsfall auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen.

Bei dem verwendeten Ultraschallgerät handelt es sich um den Sonicaid Multiplanar B-Scan MS 3, einen Compound-Scanner ohne Wasservorlaufstrecke. Verwendete Arbeitsfre-

quenz ist 5 MHz. Der hochauflösende Schallkopf mit Auflösungswerten bis 0,15 mm wird direkt an die Brusthaut angekoppelt. Als Kontaktmittel wird Olivenöl auf die Haut aufgetragen. Der Prüfkopf ist über einen Arm mit zahlreichen Gelenken in allen Ebenen frei beweglich. In die Gelenke eingebaute Drehpotentiometer übertragen jede Position exakt in die Elektronik. Das System zeichnet sich weiterhin durch einen hohen Dynamikbereich von 86 dB und durch 98 Graustufen aus. Es besteht die Möglichkeit von Serien-, Winkel- oder räumlichen Kombinationsebenen mit eventueller dreidimensionaler stereometrischer Darstellung. Für die Diagnose entscheidende Regionen können im Sofortbild festgehalten werden.

Die Untersuchung erfolgt am auf dem Rücken liegenden Patienten. Die Schnittebenen werden longitudinal und transversal geführt. Schrägschnitte werden im Abstand von 2-3 mm angeschlossen.

3. Patientenkollektiv

3.1 Allgemeine Angaben

Im Zeitraum vom 1.11.1981 bis 30.4.1982 wurden an der Universitätsfrauenklinik Erlangen insgesamt 447 Frauen sonographisch an der Brust untersucht, davon 141 nur an der rechten, 161 nur an der linken und 145 an beiden Brüsten (s. Abb. 1). Von diesen 447 Patientinnen hatten 48,8% eine dokumentierte Low-

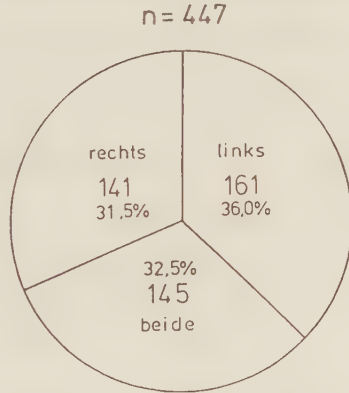


Abb.1

Dose-Mammographie (s. Tab. 1). Dabei ist die prozentuale

Patienten- unter- suchte Seite	Anzahl	prozent. Anteil
rechts	36	8,1%
links	38	8,5%
beide	189	42,2%
ohne Mammographie	263	41,2%
gesamt	447	100,0%

Verteilung der Patientinnen ohne Low-Dose rein zufällig und unabhängig von den einzelnen Befunden. So war z.B. bei 34% der Patienten mit der Ultraschalldiagnose Fibroadenom oder Papillom keine Low-Dose vorhanden, sie fehlte bei 44% der

Tab.1 Häufigkeit der Low-Dose

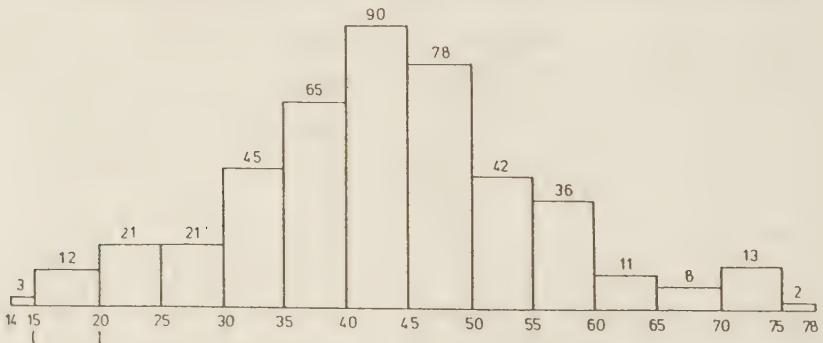
Patientinnen mit histologisch gesicherter Mastopathia fi-

brosa cystica, 21% der Patientinnen mit einem Karzinom und 37% der Frauen mit Zysten.

Das Fehlen der Dokumentation erklärt sich durch folgende Tatsachen: bei einigen Patientinnen war die Mammographie für den Vergleich zu alt und die Patientinnen weigerten sich wegen der Strahlenbelastung eine neue Aufnahme machen zu lassen oder es existierte wegen obiger Begründung keine, die Aufnahmen wurden außer Haus gemacht und waren nicht verfügbar, die Aufnahmen waren zur Zeit nicht verfügbar, da sie auf Station gebraucht wurden.

Die jüngste Patientin war 14, die älteste 77, das Durchschnittsalter betrug 43,9 Jahre. Wie Abb. 2 zeigt, befindet sich der größte Anteil der untersuchten Frauen in der Altersklasse zwischen 40 und 44 Jahren.

Abb.2 Altersverteilung der Patienten (n=447)



Eine ähnliche Altersverteilung findet man auch bei Barth 1978 (3), Althammer (2) und bei einer noch nicht veröffentlichten Studie von Gluth im Jahre 1983.

3.2 Tastbefunde

Die Verteilung der Tastbefunde gibt Tab. 2 an. Von positivem Tastbefund wird hier gesprochen bei einem fühlbaren Knoten und/oder einer unklaren Verdichtung, von negativem, wenn nichts palpiert werden konnte und keine Angaben be - deutet das Fehlen der Dokumentation.

Tab. 2 Verteilung der Tastbefunde

links rechts	positiv	negativ	keine Angaben	Σ
positiv	14	15	84	113
negativ	24	86	55	165
ohne Angaben	84	76	9	169
Σ	122	177	147	447

Insgesamt wurden 557 Tastbefunde bei 438 Patientinnen festgehalten (s. Seite 8, Abb. 4 und Abb. 5).

Abb. 3 Anzahl der Tastbefunde
(Gesamtzahl = 557)

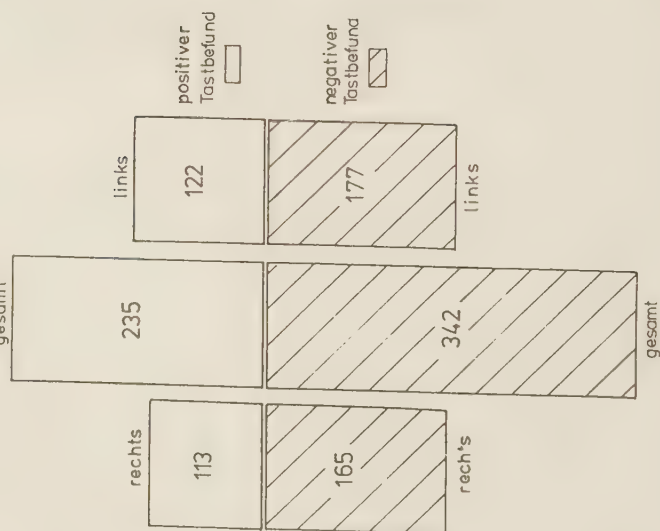
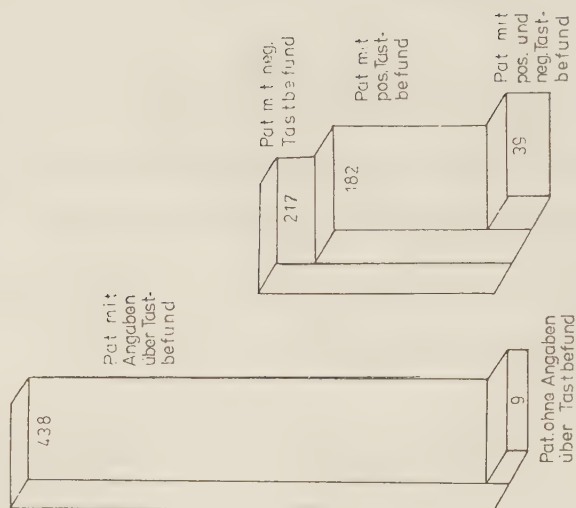


Abb. 4 Tastbefunde bezogen
auf die Patienten



3.3 Histologische Befunde

Tab. 3 98 histologische Befunde
bei 85 Patienten

Seite Art	rechts	links	gesamt
benigne, kein Tu	9	13	22
benigner Tu	16	13	29
Mastopathie	19	8	27
maligner Tu	13	7	20
gesamt	57	41	98

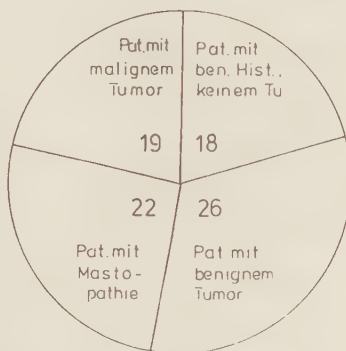
Bei 85 Patientinnen
lagen 98 histologi-
sche Befunde vor
(s. Tab. 3).

19 Frauen hatten ei-
nen malignen (lobu-
läres und intraduk-
tales Carcinom in si-
tu; solides, intra-
duktales und Gallert-
Carcinom), 26 einen

benignen Tumor (solitäres oder multiples Fibroadenom, Pa-
pillom, Adenom, Papillo-
matose, sklerosing ade-
nosis), 22 Patienten hat-
ten Mastopathia fibrosa
cystica I oder II Grades
und bei 18 Frauen wurden
benigne Histologien ohne
soliden Tumor festgestellt
(normales Mammagewebe, Li-
pom, Duktusektasie, obli-
terierende Mastopathie).

Abb.5 Histologische Befunde be-
zogen auf die Patienten

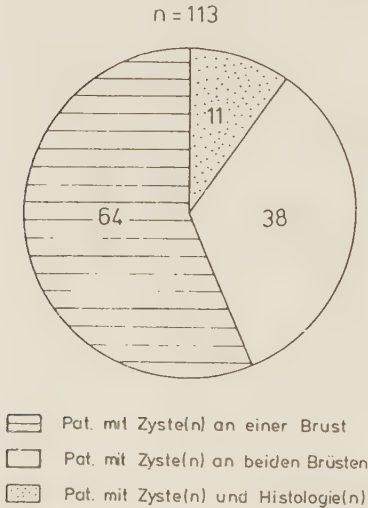
n=85



Pro Brust ging nur ein Histologiebefund in die Auswertung
ein und zwar der gravierendste.

3.4 Zysten

Abb.6 Patienten mit Zysten

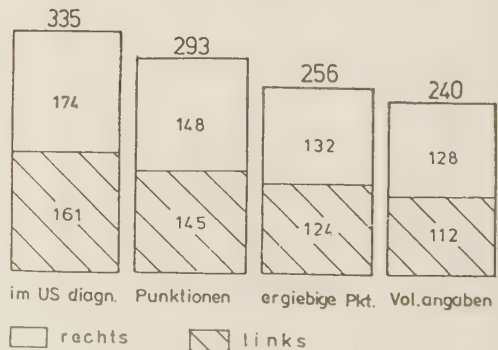


Insgesamt wurden bei 113 Patienten Zysten diagnostiziert. Wie Abb. 6 zeigt hatten 64 Frauen eine oder mehrere Zysten an einer Brust, 38 eine oder mehrere an beiden Brüsten und bei 11 Patientinnen lagen zusätzlich histologische Befunde vor (7 mit Mastopathie I oder II Grades, je 1 mit Duktusektasie, sklerosierend-adenosus, Fibroadenom und sonstigem gutartigen Befund).

Bei diesen 113 Frauen wurden insgesamt 335 Zysten festgestellt, 293 Punktionen durchgeführt, von denen 256 ergiebig waren und in 240 Fällen das Zystenvolumen dokumentiert wurde (s. Abb. 7).

Einige Zysten waren zu klein zum Punktieren, andere

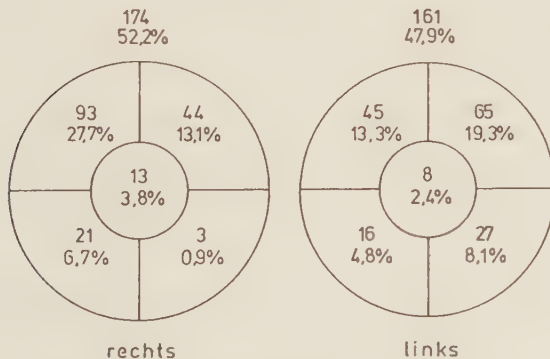
Abb. 7 Häufigkeit von dokumentierten Angaben bei im Ultraschall diagnost. Zysten



wurden außer Haus punktiert, was die kleinere Anzahl an Punktionen erklärt. Gründe für die Fehlpunktionen sind darin zu sehen, daß die zu punktierende Zyste oft nicht richtig zu fixieren ist und daß man erst fibröses Gewebe bzw. eine andere Zyste durchstechen muß, was oft Schwierigkeiten bereitet, da die unterschiedlichen Gewebestrukturen gegeneinander verschieblich sind. Daß nicht alle ergiebigen Punktionen mit Volumenangaben dokumentiert wurden, liegt vor allem daran, daß auf dem Erhebungsbogen nur Platz für maximal sieben Volumenangaben pro Brust war, es aber Frauen gab, die es auf neun, elf oder sogar siebzehn ergiebige Punktionen pro Brust brachten.

In unserem Kollektiv fanden sich rechts mehr Zysten (174) als links (161). (s. Abb. 8)

Abb. 8 Lokalisation der Zysten



Die Frage, welche Brust häufiger befallen ist, wird in der Literatur nicht eindeutig beantwortet. So kommt Johnston

1953 (25) zu dem gleichen Ergebnis wie wir, andere Autoren (1, 48) beschreiben gleiche Verteilung, die Mehrzahl findet jedoch eine Tendenz zur linken Brust (2, 17, 47, 54).

Größere Übereinstimmung finden wir in der Literatur (1, 25, 47, 48, 54, 55, 2) mit unserem Ergebnis, daß der obere äußere Quadrant am häufigsten befallen ist (s. Abb. 8 auf Seite 11).

Die Kreise symbolisieren die weibliche Brust aus der Sicht des Behandlers. Die kleineren inneren Kreise sollen die Mamille darstellen.

Für nähere und ausführlichere Angaben über die Patientinnen mit Zysten sei auf die Arbeit von Herrn U. Hertschik verwiesen.

4. Ergebnisse, Diskussion und Vergleich mit Weltliteratur

Auf die Ergebnisse der in den vorigen Kapiteln beschriebenen Untersuchungen soll hier nur näher eingegangen werden, wenn im Ultraschall Fibroadenom oder Papillom diagnostiziert wurde und zum anderen, wenn die histologischen Befunde Mastopathia fibrosa cystica vorlagen.

Alle anderen Befunde werden in der Dissertation von Herrn U. Hertschik ausführlich diskutiert.

4.1 Fibroadenome, Papillome

Das Fibroadenom wird als der häufigst vorkommende solide Tumor der Frau beschrieben (3). Histologisch sind Myoepithelien (bipolare nacktkernige Zellen), intralobuläres Mantelbindegewebe und Milchgänge proliferiert, woraus knollige, 2 bis 3 cm große derbe Tumoren mit meist glattem Rand entstehen (3).

Findet man papillomatöse gutartige Wucherungen der Epithelien eines größeren Milchganges, spricht man von einem Milchgangspapillom (5).

4.1.1 Ultraschallbefunde

In unserem Kollektiv wurden bei 44 Patientinnen 46 Fibroadenome sonographisch diagnostiziert, davon bei 12

Frauen 12 weiche Fibroadenome. Papillome wurden nur bei drei Frauen gesehen (s. Tab. 4).

Tab. 4 Verteilung der im Ultraschall diagnostizierten Fibroadenome und Papillome

Ultraschall- diagnosen	Einzelbefunde			Patienten mit Befunde			
	rechts	links	gesamt	rechts	links	beide Brüste	gesamt
Fibroadenom	18	16	34	16	14	2	32
Fibroadenom weich	4	8	12	4	8	0	12
Papillom	1	2	3	1	2	0	3
gesamt	23	26	49	21	24	2	47

Bis auf drei Patientinnen - zwei hatten an der anderen Brust den sonographischen Befund Fibrose, eine an der gleichen Brust zusätzlich eine Zyste - hatten diese Frauen keinen weiteren Ultraschallbefund.

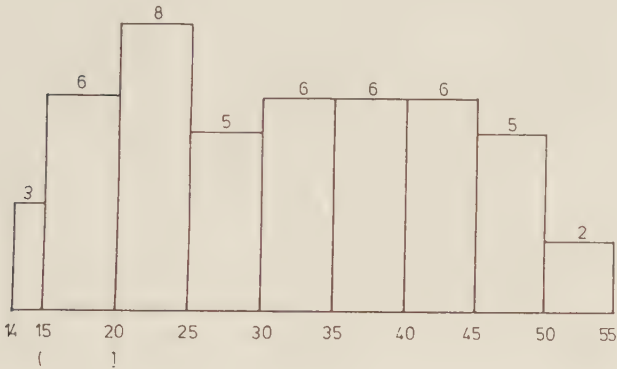
4.1.2 Altersverteilung

Die Altersverteilung (Abb. 9 auf Seite 15) unterscheidet sich deutlich von der des Gesamtkollektivs (vgl. Abb. 2 auf Seite 6). Es fällt auf, daß es sich um jüngere Frauen handelt, bevorzugt die Altersklasse von 20 bis 24 und danach die Gruppe der 30 bis 44-jährigen. Dies deckt sich

in etwa mit den Angaben von Egger und Müller (14), die auch zwei Gipfel in der Altersverteilung bei Fibroadenomen feststellten, den einen bei den 25 bis 30-jährigen und den zweiten bei den 40 bis 50-jährigen.

Abb. 9 Altersverteilung der Patienten mit sonographisch diagnostizierten Fibroadenomen und Papillomen

n=47



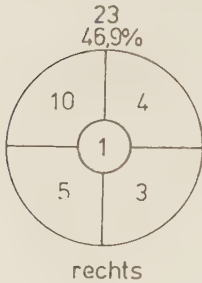
Das Auftreten von Fibroadenomen primär bei der jüngeren Frau wird in der Literatur auch durch Oliver et al. (45) (70-80% vor dem 40. Lebensjahr) und durch Haagensen (17) belegt.

4.1.3 Lokalisationen

Wie bei den Zysten und Karzinomen befinden sich auch die

meisten Fibroadenome und Papillome im oberen äußeren Quadranten (s. Abb. 10a). Zum gleichen Ergebnis kommen Egger

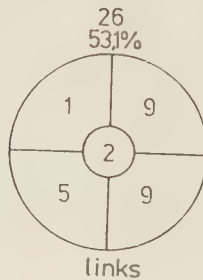
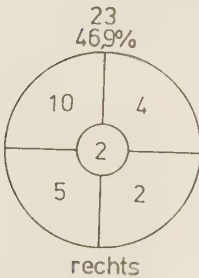
Abb. 10a Lokalisation der soliden Tumore



und Müller 1977 (14) in ihrer Studie über Fibroadenome. Eine Erklärung hierfür könnte sein, daß die oberen äußeren Quadranten mehr Drüsengewebe enthalten als die anderen (3).

Da bei Verdacht auf Tumor meist nur ein bestimmtes Areal untersucht wird, ist

Abb. 10b Lokalisation der suspekten Areale



auch die Beantwortung der Frage interessant, inwieweit die Lokalisation der suspekten Areale (s. Abb. 10b) mit der Lokalisation der soliden Tumore übereinstimmt.

Wie der Vergleich von Abb. 10a mit Abb. 10b zeigt, kommt es nur in einem einzigen Fall zu keiner Übereinstimmung.

4.1.4 Histologische Befunde

Aufschluß über die histologischen Ergebnisse der Fälle mit sonographisch sichtbaren Fibroadenomen bzw. Papillomen gibt Tab. 5.

Tab. 5 Vergleich der Ultraschallbefunde mit den histologischen Befunden beim Fibroadenom bzw. Papillom

Histologie Ultraschall	Papillom	Fibroadenom	andere ben. H.	keine Angaben/nicht biopiert	Σ
Papillom	0	0	2	1	3
Fibroadenom	0	15	4	27	46
andere Diagnosen	0	2	0	0	2
keine Angaben	2	4	0	0	6
Σ	2	21	6	28	57

Die Spalte "keine Angaben/nicht biopiert" setzt sich wie folgt zusammen:

die Patientinnen wurden noch nicht operiert, sondern werden weiterhin überwacht,

die Operation wurde außer Haus gemacht und die Ergebnisse waren für uns nicht verfügbar.

Von den drei sonographischen Papillomen fand sich histologisch kein Papillom; eines erwies sich histologisch als Duktusektasie, eines als Adenom, das letzte wurde histolo-

logisch nicht untersucht.

Beim Fibroadenom fanden wir in 15 der 46 Fälle Übereinstimmung und nur in vier Fällen eine andere benigne Histologie (3mal normales Mammagewebe und einmal Mastopathie I Grades). Die anderen konnten aus oben genannten Gründen nicht überprüft werden.

Interessant sind auch die Fälle, bei denen sich die Histologie Fibroadenom ergab und im Ultraschall keines zu erkennen war. Einmal wurde Fibrose diagnostiziert, einmal starker Malignitätsverdacht geäußert.

Auf die Schwierigkeit, die auf Grund des sonographisch ähnlichen Erscheinungsbildes entstehen kann, Fibroadenome von malignen Prozessen zu unterscheiden, wird auch in der Literatur hingewiesen (53).

Die Spalte "keine Angaben" wird deshalb nötig, weil bei diesen Frauen entweder nur ein anderer Abschnitt der Brust untersucht wurde oder überhaupt nur die andere Brust. Reduziert man auf die Fälle, bei denen sowohl Histologie als auch Sonographie vorhanden war, kommt man insgesamt zu 6 Fehldiagnosen beim Fibroadenom, das entspricht bezogen auf die 21 vergleichbaren Fälle einer Fehlerquote von 28,6% ; 71,4% wurden also richtig diagnostiziert und in nur einem Fall ein benigner für einen malignen Prozeß gehalten. Die Anzahl der falsch positiven bzw. falsch negativen Fälle sind aus Tab. 6 (s. Seite 19) zu entnehmen.

Auf das Papillom näher einzugehen, wäre auf Grund der zu geringen Fallzahlen wenig sinnvoll.

Tab. 6 Falsche Ultraschalldiagnosen beim Fibroadenom

	ohne Tumor	mit Tumor	Σ
falsch positiv	4	0	4
falsch negativ	1	1	2
Σ	5	1	6

Ähnlich gute Ergebnisse erzielten 1977 G. Baum (4), der eine Übereinstimmung von 86,7% angibt. Er geht aber auf das Fibroadenom im einzelnen nicht ein.

Teixidor, Kazam (53) erhalten eine Trefferquote von 70,6% bei einer gesonderten Studie über das Erkennen des Fibroadenoms im Ultraschall.

Auch Althammer (2) erwähnt bei 105 Patienten 14 Ultraschalldiagnosen Fibroadenom, die in fünf Fällen histologisch bestätigt wurde und in nur einem Fall falsch positiv war.

4.1.5 Tastbefunde

Wie in Tab. 7 (s. S. 20) zusammengefaßt, waren 41, also 89,1% der sonographisch sich darstellenden Fibroadenome tastbar. Ein histologisch gesichertes Fibroadenom war nicht palpierbar. Dagegen wurde in drei der vier falsch positiven Fälle etwas getastet, obwohl histologisch kein Tumor vorlag.

Die zwei falsch negativen waren jedoch alle tastbar (s. Tab. 8).

Tab. 7 Verteilung der Tastbefunde bei Patienten mit der Ultraschalldiagnose Fibroadenom bzw. Papillom

Tastbe- fund Ultra- schallbef.	positiv	negativ	keine Angaben	Σ
Fibroadenom	41	3	2	46
Papillom	0	3	0	3
Σ	41	6	2	49

Tab. 8 Tastbefunde bei Patienten mit der Ultraschalldiagnose Fibroadenom verglichen mit der Richtigkeit der sonographischen Aussage

Tastbe- fund	positiv	negativ	Σ
falsch positiv	3	1	4
falsch negativ	2	0	2
richtig	14	1	15
Σ	19	2	21

Die Ergebnisse stimmen mit dem überein, was schon 1977 Egger und Müller (14) feststellten (88,1% der Fibroadenome waren tastbar).

Das Papillom war in keinem der drei von uns angegebenen Fälle palpierbar.

4.2 Mastopathia fibrosa cystica

Mastopathia fibrosa cystica ist eine Erkrankung des Drü -
sengewebes, das teils durch zystische Aufweitungen, teils
durch fibröse Umwandlungen verändert ist.

Man unterscheidet die Mastopathia fibrosa cystica I^o von
der II^o und III^o. Die Mastopathie II^o zeichnet sich durch
geringe, die III^o durch schwere Proliferationen aus.

Allerdings findet sich in der Literatur keine eindeutige
Nomenklatur. So werden die Begriffe Mastopathia fibrosa
cystica, chronic cystic mastitis, fibroadenomatosis häufig
als Synonyma gebraucht, andererseits aber oft uneinheit -
lich definiert.

Auch wird der Zusammenhang zwischen benignen und malignen
Veränderungen der Mamma sehr heftig diskutiert. Den Auto -
ren, die einen signifikanten Zusammenhang zwischen Mamma -
karzinom und zystischen Brustdrüsenerkrankungen sehen (56,
10, 31, 27, 7, 17, 13) steht die Gruppe derjenigen gegen -
über, die diesen Zusammenhang abstreitet (9, 20, 11). Un -
tersuchungen über einen längeren Zeitraum (1 - 20 Jahre)
ergaben eine Brustkrebskoinzidenzrate von 3,3 - 3,4% (10,
56). Kiaer (27) untersuchte 1954 ein Kollektiv von 321
Frauen mit einer durchschnittlichen Folgezeit von 15,5 Jah -
ren. 21 Patienten (6,5%) entwickelten ein Mammakarzinom ,
von denen 45% die Erkrankung Fibroadenomatosis III auf -

wiesen, was auf eine starke Brustkrebsprädisposition die -
ser Gruppe hinweist.

4.2.1 Histologische Befunde, zusätzliche Befunde

In unserem Kollektiv fand sich keine histologisch gesicher-
te Mastopathie III^o. Das könnte daran liegen, daß bei uns
im Haus je nach Dignität die benigneren Formen noch der
Mastopathie II^o zugerechnet werden, die maligneren schon
zum Carcinoma in situ (cis). In den Tabellen sei deshalb
nicht näher auf die Mastopathie III^o eingegangen. Dafür sol-
len die einzigen zwei Fälle mit histologischem Cis disku-
tiert werden.

Tab. 9 Histologisch nachgewiesene Mastopathia fibrosa
cystica

hist. Befund \ Seite	rechts	links	Σ	Anzahl der Pat.
Mastopathia fib.cys. I ^o	11	6	17	16
Mastopathia fib.cys. II ^o	8	2	10	9
Σ	19	8	27	25

Insgesamt 16 Patientinnen hatten den histologischen Befund
Mastopathia fibrosa cystica I^o, davon eine an beiden Brü-
sten, und bei 9 Frauen wurde Mastopathia fibrosa cystica II^o

festgestellt, auch hier waren in einem Fall beide Brüste betroffen. Es fanden sich mehr Befunde rechts als links (s. Tab. 9 auf Seite 22).

Nicht in der Tabelle aufgeführt sind die beiden Fälle mit histologisch gesichertem Cis (einmal links, einmal beide Brüste).

Tab. 10 Zusätzliche Befunde bei Patienten mit histologisch bestätigter Mastopathia fibrosa cystica (11 Befunde bei 11 Patienten)

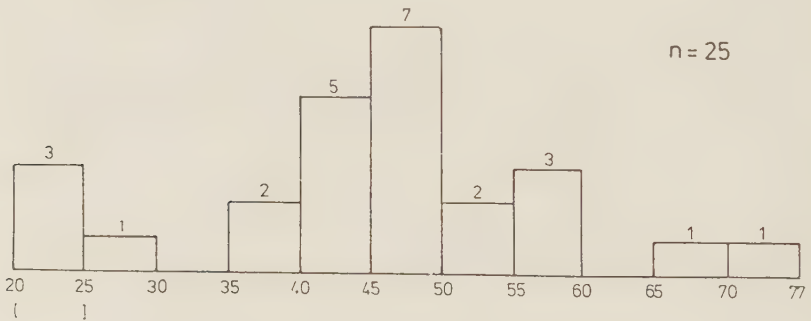
Mastopathia fib. cyst. zu- sätzliche Befunde		I°	II°
Zysten	gleiche Brust	2	1
	andere Brust	1	1
	beide Brüste	0	2
hist. Befunde	andere Brust ben Hist.	1	0
	andere Brust mal. Hist.	3	0

Wie Tab. 10 zeigt, hatten 11 der 25 Frauen noch andere Befunde, drei an der gleichen, 6 an der anderen und zwei an beiden Brüsten.

4.2.2 Altersverteilung

Wenig Aufschluß gibt die Altersverteilung (s. Abb. 11).

Abb. 11 Altersverteilung der Patienten mit histologisch gesicherter Mastopathia fibrosa cystica



Im Vergleich zum Fibroadenom handelt es sich aber eher um ältere Patientinnen. Ungefähr die Hälfte fällt in die Altersklasse zwischen 40 bis 49 Jahre, was auch beim Karzinom der Fall ist (s. Dissertation U. Hertschik). Ebenso berichten Berndt und Marwitz (5), daß 62% ihrer Patientinnen mit Fibroadenose 40 bis 49 Jahre alt sind.

4.2.3 Ultraschallbefunde

In Tabelle 11 ist die Vielzahl der im Ultraschall abgebenen Diagnosen für die Mastopathie I^o und II^o zusammengestellt (27 Befunde bei 25 Patientinnen). Als richtig kann

Tab. 11 Ultraschallbefunde

hist. Befund Ultraschallbef.	Mastopathia fib. cys.	
	I ^o	II ^o
ältere eingedickte Zyste	2	0
Lymphknoten	0	1
Fibroadenom	1	0
fraglich	1	0
geringer Mal. verdacht	2	0
starker Mal. verdacht	4	2
ohne Befund	3	7
keine Angaben	4	0
Σ	17	10

bei der Mastopathie I^o die Diagnose "ältere eingedickte Zyste", "fraglich" und "ohne Befund" gewertet werden, als falsch der Befund "Fibroadenom" und "geringer Malignitätsverdacht" und als sehr falsch müssen wohl die vier Fälle angesehen werden, bei denen "starker Malignitätsverdacht" geäußert wurde. Bei der Mastopathie II^o ist der "Lymphknoten" als falsch anzusehen, alle anderen Diagnosen

sind als neutral zu werten. Die drei Carcinoma in situ wurden zweimal als gering und einmal als stark maligne eingestuft, was als richtig zu werten ist.

Eine Auswertung der Treffsicherheit beim Erkennen der Mastopathie im Ultraschall wurde in der Literatur nicht gefunden.

4.2.4 Tastbefunde

Findet man bei der Mastopathie I^o noch bei fast der Hälfte der Fälle einen positiven Tastbefund, so konnte bei der Mastopathie II^o von 10 nur ein einziger palpiert werden.

Tab. 12 Verteilung der Tastbefunde bei Patienten mit histologisch bestätigter Mastopathia fibrosa cystica (27 Tastbefunde bei 25 Patienten)

hist. Befund \ Tastbefund	positiv	negativ	keine Angaben	Σ
Mastopathia fib.cys. I ^o	9	4	4	17
Mastopathia fib.cys. II ^o	1	9	0	10

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß von den drei Carcinoma in situ nur zwei tastbar waren.

Von ähnlich schlechten Ergebnissen des Tastbefundes schreiben Kindermann et al. (28). In ihrer Studie von 1978 berichten sie davon, daß von 94 Frauen mit histologisch gesicherter Mastopathia fibrosa cystica I^o nur 15 (16%) einen unerheblichen Tastbefund aufwiesen, von den 55 mit Mastopathia fibrosa cystica II^o nur 13 (23,6%) und von den 34 mit Mastopathia fibrosa cystica III^o nur 3. Der Rest wurde als klinisch okkult angegeben.

5. Diskussion

5.1 Vorteile und Probleme bei der sonographischen Untersuchung der Mamma

Die Aussagekraft der Mammographie bei Frauen unter 50 Jahren wird als relativ gering angesehen (50). Das ist primär auf die Dichte der Brüste bei jüngeren Frauen zurückzuführen. 10% aller Frauen im Vorsorgeuntersuchungsalter haben jedoch radiologisch so dichte Brüste, daß mammographisch kleinere Tumore nicht erkannt werden können (52).

Da nach amerikanischen Untersuchungen jede Mammographie das natürliche Risiko, an Brustkrebs zu erkranken um 1% anhebt (3), wird diskutiert, daß das Risiko, zusätzliche Mammakarzinome durch regelmäßige Screening-Untersuchungen bei Frauen unter 50 zu induzieren, größer ist als der Nutzen der Mammographie für die Früherkennung (19).

Die Ultraschalldiagnostik jedoch birgt keine Gefahr einer schädlichen Nebenwirkung in sich (32). Auch besteht durch Variation der Schallintensität die Möglichkeit, jede Brust transparent zu bekommen. Deshalb gibt die Brustsonographie einen zusätzlichen Informationsgehalt bei der Differenzierung von Tumoren, insbesondere bei voluminösen Mammæ.

Dies gilt um so mehr, da schallabsorbierende Karzinome in hochreflexiblem bindegewebsreichem Drüsengewebe eehogra -

phisch besser als mammographisch zu erkennen sind, besonders weil 10% aller mammographisch sichtbaren Malignome mammographisch nur schwer von Zysten und Fibroadenomen zu unterscheiden sind (21).

Wie unsere Studie über das Fibroadenom gezeigt hat, ist das Fibroadenom sonographisch gut von einem Malignom zu differenzieren. Die Zystenpunktion mit Hilfe des Ultraschalls gilt heute wohl als unbestritten gute Methode. Die differentialdiagnostischen Vorteile der Sonographie im Vergleich zur Mammographie sind somit klar erkennbar.

Jedoch halten viele Autoren (51, 15 u. v. a.) die Sonographie als alleinige Untersuchungsmethode für die weibliche Brust derzeit als unzureichend. Dies erklärt sich vor allem dadurch, daß die Brust als schallphysikalisch ausgesprochen schwieriges Organ bezeichnet wird (59). Gründe dafür sind die außergewöhnliche Größen- und Strukturvariabilität der Brust, die eine einheitliche Applikationsform des Ultraschalls erschwert; der sehr uneinheitliche feingewebliche Aufbau aus schwachreflexivem Fett- und hochreflexivem fibrotischen Gewebe erfordert einen hohen Dynamikbereich des Gerätes.

Die sonographische Gewebsdifferenzierung erfordert also ein technisch hochkompliziertes System, welches nur ein erfahrener und versierter Untersucher voll bedienen kann.

Außerdem begünstigt die rasche Ermüdung des Betrachter mögliche Fehlinterpretationen und Fehldiagnosen.

Da es sich beim Sonogramm nicht um ein Summenbild handelt wie bei der Mammographie, sondern um ein zweidimensionales Schnittbild, ist ein großer Zeitaufwand unvermeidbar. Dies gilt vor allem, da man die Schnitte möglichst eng legen muß, um nicht Gewebe, das zwischen zwei Schnitten liegt, zu übersehen. Für eine ganze Brust sind ungefähr 150 Serienschnitte notwendig mit einer Untersuchungszeit bis zu einer Stunde. Deshalb ist wohl die Mammographie als Screening-Methode besser geeignet.

5.2 Problem des selektierten Krankengutes

Da die Methode wie oben aufgeführt nicht als Reihenuntersuchung angewendet wird, sondern nur zur Klärung umstrittener, d.h. mammographisch oder klinisch okkult oder nicht klar erkennbarer Fälle, handelt es sich immer um ein selektiertes Krankengut.

Daß trotzdem gute Ergebnisse erzielt werden, liegt an der guten Differenzierung, die mit dem Ultraschall möglich ist.

Daß die Ergebnisse anders wären, wenn nicht nur die differentialdiagnostisch schweren, sondern auch die eindeutigen Fälle herangezogen würden, liegt klar auf der Hand.

6. Zusammenfassung

An der Universitätsfrauenklinik Erlangen wurden im Zeitraum vom 1. 11. 1981 bis 30. 4. 1982 insgesamt 447 Frauen sonographisch an der Brust untersucht. Verwendet wurde der Compound-Scanner Sonicaid MS 3 mit einer Arbeitsfrequenz von 5 MHz.

Bei 44 vorwiegend jüngeren Frauen wurden 46 Fibroadenome, bei 3 Frauen 3 Papillome sonographisch diagnostiziert. Beim Fibroadenom wurden 15, beim Papillom keine der Fälle durch die Histologie bestätigt.

Dies ergibt auf Grund der 4 falsch positiven und 2 falsch negativen Diagnosen eine Trefferquote des Ultraschalls beim Fibroadenom von 71,4%.

Bei 25 Patienten wurde Mastopathia fibrosa cystica histologisch festgestellt; im Vergleich zum Fibroadenom und Gesamtkollektiv handelte es sich um ältere Frauen. Die Differenzierung bereitet wie beim Papillom große Schwierigkeiten.

Trotzdem wird der Ultraschall als wertvolle zusätzliche Information gesehen, besonders im Hinblick auf die Zystenpunktion und Tumordifferenzierung. Jedoch ist die Methode vor allem durch den großen Zeitaufwand als Screening noch nicht geeignet.

7. Literaturverzeichnis

1. Abramson, D.J.: A clinical evaluation of aspiration of cysts of the breast. Surg. Gynec. Obstet. 139 (1974) 531
2. Althammer, G.: Ultraschalldiagnostik von Mammazysten. Dissertation Friedrich-Alexander-Universität Erlangen (1981)
3. Barth, V.: Brustdrüse. Thieme, Stuttgart 1979
4. Baum, G.: Ultrasound mammography. Radiology 122 (1977) 199
5. Berndt, H.,
Marwitz, S.: Mastopathie und Mammakarzinom. Arch. Geschwulstforschung 32 (1968) 137
6. Bielke, G.: Echtzeit - Mammographie mit Hilfe eines speziellen Applikators. Tumor-Diagnostik 5 (1980) 255-259
7. Böhmig, R.: Mastopathia fibrosa cystica, ihre Epithelproliferationen und deren Beziehung zum Carcinom. Ergebnisse der Pathologie 45 (1962) 39
8. Büchner, F.,
Grundmann, E.: Spezielle Pathologie. Urban & Schwarzenberg, München-Berlin-Wien 1979
9. Büngeler, W.,
Dontenwill, W.: Über den Begriff der Präcancerose unter besonderer Berücksichtigung der Mastopathie und des atypischen

- Portioepithels. Med. Klin. 39
(1954) 1589
10. Clagett, O.T., Lesions of the breast. The Relation-
Plimpton, N.C., ship of benign lesions to carcinoma.
Root, G.T.: Surgery 15 (1944) 413
11. Devitt, J.E.: Fibrocystic disease of the breast is
not premalignant. Surg. Gynec. Obstet.
134 (1972) 803
12. Dodd, G.D.: Present status of thermography,
ultrasound and mammography in breast
cancer detection. Cancer 39 (1977) 650
13. Donnelly, P.K.: Benign breast lesions and subsequent
breast carcinoma in Rochester. Minne-
sota. Mayo. Clin. Proc. (1975) 650
14. Egger, H.: Das Fibroadenom der Mamma. Kann der
Kliniker auf die Excision verzichten?
Dt. med. Wschr. 102 (1977) 1495-1500
15. Friedrich, M.: Ultraschalluntersuchungen der Brust.
Radiologe 20 (1980) 209-225
16. Gyoblyös, P., Brustuntersuchung im Ultraschall:
Kun, L., Grenzen und Möglichkeiten. Radiologe
Bohár, L.: 16 (1976) 350
17. Haagensen, C.D.: Diseases of the breast. Second edi-
tion (Saunders, Philadelphia 1971).
18. Hackelöer, B.J.: Neue Möglichkeiten der Ultraschall-
mammographie. Geburtsh. Frauenheilk.
40 (1980) 301-312

19. Hendrick, J.W.: Results of treatment of carcinoma of breast; 5 - 18 years. Ann. Surg. 79 (1959) 670
20. Hodge, J.,
Surver, J.,
Aponte, G.G.: Relationship of fibrocystic disease to carcinoma of breast. Study based on 876 cases. A. M. A. Arch. Surg. 79 (1959) 670
21. Hoeffken, W.,
Lanyi, M.: Röntgenuntersuchung der Brust. Thieme, Stuttgart 1973
22. Igl, W.: Sonographische Carcinomdiagnostik der weiblichen Brust im Vergleich zur Mammographie. Tumor-Diagnostik 5 (1980) 247-252
23. Jellins, J.,
Hughes, C.,
Ryan, J.,
Reeve, T.,
Kossoff, G.: A comparative evaluation of a case of cystosarcoma phylloides: ultrasound, xeroradiography and thermography. Radiology 124 (1977) 803
24. Jellins, J.,
Kossoff, G.,
Reeve, T.S.: Detection and classification of liquid-filled masses in the breast by gray scale echography. Radiology (1977) 205
25. Johnston, J.H.: Aspiration as diagnostic and therapeutic procedure in cystic disease of the breast. Ann.Surg.12(1925)630
26. v. Kaick, G.: Echomammographie mit verschiedenen Gerätetypen bei herdförmigen Läsionen Tumor-Diagnostic 1 (1980) 179-186

27. Kiaer, W.: Relation of fibroadenomatosis to cancer of the breast. Copenhagen, Ejnar Munksgaard 1954
28. Kindermann, G., Weishaar, J., Rummel, W., Paterok, E.M., Ober, K.G.: Verschiedene Techniken der Brust - krebsfrüherkennung. In: Grundmann, E., Beck, L. (ed): Brustkrebsfrüh-erkennung, Gustav Fischer Verlag Stuttgart - New York 1978
29. Kobayashi, T.: Current status of breast echography. In: Kurjak, Progress in medical ultrasound. Reviews and comments, vol.1 (Excerpta Medica, Amsterdam 1980)
30. Kobayashi, T.: Diagnostic ultrasound in breast cancer. J. C. U. 7 (1979) 471
31. Konjetzny, G.E.: Mastopathie und Milchdrüsenkrebs. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1954
32. Kratochwill, A., Kolb, R., Stöger, H., Dahlberg, B.E., Brezina, K., Czech, W.: Ultraschall Diagnostik in der Inneren Medizin, Chirurgie und Urologie. Thieme, Stuttgart 1977
33. Lohbeck, Frischbier, A.J.: Hat die Thermographie eine reale Bedeutung in der Frühdiagnostik des Mammakarzinoms? Vortrag auf der Tagung der Bay. Ges. f. Gyn. und Geb.h. 6. - 8. 6. 1980 in Regensburg
34. Mulz, D.: The accuracy of sonographic cyst-diagnosis in palpable masses of the

- female breast. Vortrag Int. Congress of Senology, Hamburg (1980) publiziert im Kongreßband als Abstract.
35. Mulz, D.: The value of added ultrasonic cuts in ultrasonic imaging of smaller processes of the breast. Vortrag Int. Congress of Senology, Hamburg (1980), publiziert im Kongreßband als Abstract.
36. Mulz, D.: Stellen Ultraschalluntersuchungen eine Alternative zur Mammographie dar? Vortrag auf der Tagung der Bay. Ges. f. Geb.h. und Frauenheilkunde, Regensburg (1980)
37. Mulz, D.: Neue Aspekte der Diagnostik und Therapie des Mammacarcinoms: derzeitiger Stand der Ultraschalldiagnostik an der Brust. Vortrag Radiol. Symposium der Klinik für Strahlentherapie der Universität Erlangen. Publikation: Derzeitiger Stand der Ultraschalldiagnostik an der Brust. Aktuelle Onkol.
38. Mulz, D.: Möglichkeiten und Bedeutung der Ultraschalldiagnostik an der Mamma. Kongreßband Ultraschalldiagnostik, Thieme-Verlag, 1977
39. Mulz, D.: Ultraschalluntersuchungstechnik in drei kombinierbaren räumlichen Ebenen.

- Kongreßband Ultraschalldiagnostik in der Medizin, Thieme-Verlag 1980
40. Mulz, D.: Vorteile der Ultraschalluntersuchung in kombinierbaren räumlichen Schnitten, erste Erfahrungen. Kongreßband Ultraschalldiagnostik in der Medizin, Thieme-Verlag 1980
41. Mulz, D.: Zur Treffsicherheit von Tumorpunktion in der Brust. Mögliche Fehlerquellen zur Punktionszytologie. Geburtshilfe und Frauenheilkunde 41 (1981) 253
42. Mulz, D., Althammer, G., Knüpfer, A.: Möglichkeiten der Ultraschalluntersuchung der Mammæ. Geburtshilfe und Frauenheilkunde 41 (1981) 249
43. Mulz, D., Egger, H., Knüpfer, A., Althammer, G.: Mikrokalk im Mammogramm und Darstellungsmöglichkeiten im Ultraschall. Geburtshilfe und Frauenheilkunde 41 (1981) 255
44. Neumann, G.: Ergebnisse der Krebsfrüherkennung im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung aus der Sicht eines Krebsregisters. In: Grundmann, E., Beck, L.: Brustkrebsfrüherkennung, Gustav Fischer Verlag, Stuttg.-New York 1978
45. Oliver, R.L., Major, R.C.: Cyclomastopathy; physiopathological conceptions of some benign breast tumors with analysis of 400 cases.

- Am. J. Cancer 21 (1934) 1
46. Paterok, E.M.: Klinische Bedeutung der Einebenen-Mammographie mit Film-Folien-Systemen. Habilitationsschrift Friedrich-Alexander-Universität Erlangen 1981
47. Putzki, P.S.,
Garnett, J.H.P.,
Zehner, H.: Aspiration of breast cysts. - methods and results. Medical Annals of the District of Columbia 39 (1970) 150
48. Rosemund, G.P.,
Maier, W.P.,
Brobyn, T.J.: Needle aspiration of breast cysts. J. Fam. Pract. 1 (1974) 61
49. Rubin, C.S., Kurtz, A.B., Goldberg, B.B., Feig, S.,
Cole-Beuglet, C.: Ultrasonic mammographic parenchymal patterns: A preliminary report. Radiology 130 (1979) 515
50. Shapiro, S.: Evidence on screening for breast cancer from a randomized trial. Cancer 39 (1977) 2772
51. Schepke, H.: Ultraschall in der Mammadiagnostik. Strahlentherapie 154 (1978) 468
52. Stevens, G.M.,
Weigen, J.F.: Mammography survey for breast cancer detection. Cancer 19 (1966) 51
53. Teixidor, H.S.,
Kazam, E.: Combined mammographic-sonographic evaluation of breast masses. Am. J. Roentgenol. 128 (1977) 409
54. Tong, D.: The treatment of solitary cysts in the breast. Brit. J. Surg. 56 (1969) 885

55. Van den Berg, H.J.: Diagnosis and therapeusis of simple cysts of the breast. Surg. Gynec. Obstet. 83 (1946) 239
56. Warren, J.C.: Relation of chronic mastitis to carcinoma of breast. Surg. Gynec. Obstet. 71 (1940) 257
57. Willgeroth, F.: Die Xeroradiographie in der Mammadiagnostik. Habilitationsschrift Friedrich-Alexander-Universität Erlangen 1980

LEBENS LAUF

Karl Faltus

Geburt: 1. Juli 1956 in Gerolzhofen / Bayern

Eltern: Heinrich Faltus, Beamter
Lilli Faltus, Hausfrau

Bildungsgang:

Sept. 1963 - Aug. 1967:

Ludwigschule in Schweinfurt

Sept. 1967 - Juni 1976:

Alexander-von-Humboldt-Gymnasium in
Schweinfurt

Juni 1976: Zeugnis der Reife

Okt. 1977 - Sept. 1978:

Friedrich-Alexander-Universität in
Erlangen, Fachbereich Elektrotechnik

Okt. 1978 - Jan. 1984:

Friedrich-Alexander-Universität in
Erlangen, Fachbereich Zahnmedizin

April 1981: Zahnärztliche Vorprüfung

Jan. 1984: Zahnärztliche Prüfung

